

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-300840  
 (43)Date of publication of application : 25.11.1997

(51)Int.CI.

B41N 1/24  
 B41C 1/14  
 B41F 15/34  
 H05K 3/34

(21)Application number : 08-114525

(22)Date of filing : 09.05.1996

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

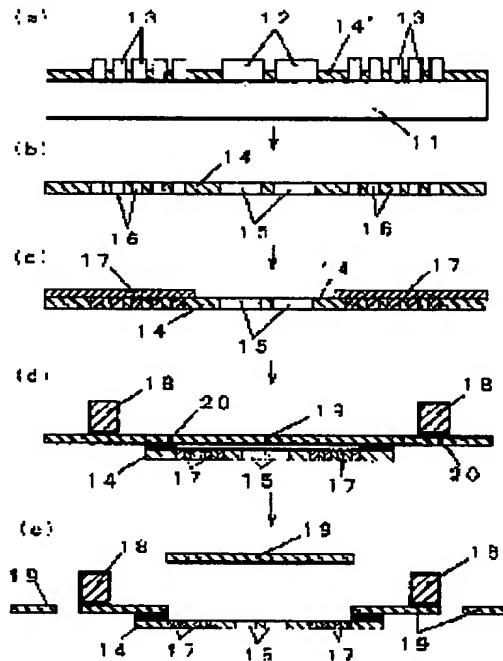
(72)Inventor : MAEDA KEN  
 SAKAI TADAHIKO

## (54) PRODUCTION OF SCREEN MASK

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a wrinkle and deformation from being caused on a stencil printing plate.

**SOLUTION:** Resists 12 for opening pattern holes and resists 13 for opening spill ports are formed on the surface of electroformed base material 11 and a metallic thin plate 14' is formed on the surface of the electroformed base material 11. The pattern holes 15 are opened in a stencil printing plate 14 obtained by stripping the metallic thin plate 14' from the electroformed base material 11. Many spill ports 16 are opened around the pattern holes 15. The stencil printing plate 14 is stuck by a bond 20 on the rear surface of a screen fabric material 19 stretched on the frames 18. When the central part of the screen fabric material 19 is removed, the pattern holes 15 are exposed to complete a screen mask. Since many spill ports 16 becoming a relief hole of stress are opened in the stencil printing plate 14, a wrinkle and deformation are prevented from being caused on the stencil printing plate 14 and a screen mask equipped with the stencil printing plate 14 in which planar properties are excellent is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3257397

[Date of registration] 07.12.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(3)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-300840

(43) 公開日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 41 N 1/24

B 41 N 1/24

B 41 C 1/14

B 41 C 1/14

B 41 F 15/34

B 41 F 15/34

H 05 K 3/34

505

H 05 K 3/34

505D

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全4頁)

(21) 出願番号

特願平8-114525

(71) 出願人

000005821  
松下電器産業株式会社

(22) 出願日

平成8年(1996)5月9日

(72) 発明者

大阪府門真市大字門真1006番地

前田 塤

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者

境 忠彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人

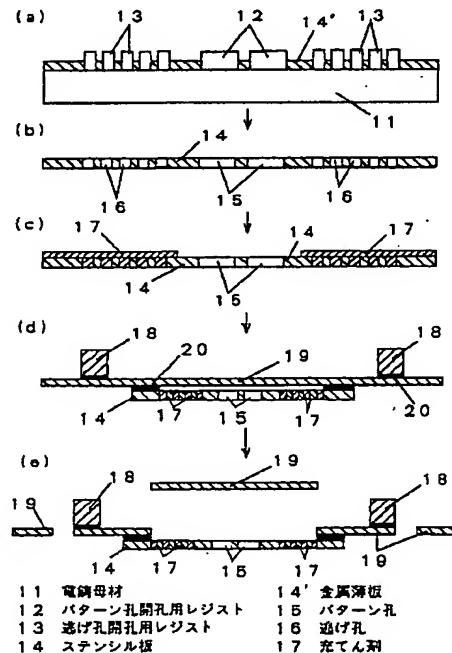
弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 スクリーンマスクの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ステンシル板にしわや変形が生じることのないスクリーンマスクの製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 電鋳母材11の表面にパターン孔開孔用レジスト12と逃げ孔開孔用レジスト13を形成し、電鋳母材11の表面に金属薄板14'を形成する。金属薄板14'を電鋳母材11から剥ぎ取って入手されたステンシル板14にはパターン孔15が開孔され、パターン孔15の周囲には逃げ孔16が多数開孔されている。ステンシル板14をフレーム18に張設された紗材19の下面にボンド20で貼着し、紗材19の中央部を除去すれば、パターン孔15が露呈してスクリーンマスクが完成する。ステンシル板14には応力の逃げ孔となる逃げ孔16が多数開孔されているので、ステンシル板14にしわや変形は生じず、平面性にすぐれたステンシル板14を備えたスクリーンマスクが得られる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】中央部にバターン孔が開孔され、周縁部に逃げ孔が開孔されたステンシル板を入手する工程と、このステンシル板に開孔された逃げ孔を閉塞する工程と、このステンシル板をスクリーンマスクのフレームに張設された紗材に貼着する工程と、紗材の中央部を除去することにより前記ステンシル板に開孔されたバターン孔を露呈させる工程と、を含むことを特徴とするスクリーンマスクの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、クリーム半田や導電性ペーストなどを基板に塗布するためのスクリーン印刷装置に用いられるスクリーンマスクの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子部品の電極をプリント基板の電極に半田付けするためのクリーム半田は、スクリーン印刷装置によりプリント基板の電極上に塗布される。スクリーン印刷装置は、スクリーンマスクを備えている。スクリーンマスクは薄い金属板（一般に、ステンシル板と称される）から成っており、プリント基板の電極に対応する箇所には、クリーム半田を電極上に塗布するためのバターン孔が開孔されている。電子部品の電極は、近年、益々ファイン化しており、これにともなってバターン孔も微細化しており、バターン孔の開孔にはより一層の精密性が要求されるようになってきている。

【0003】次に、従来のスクリーンマスクの製造方法を説明する。図4は従来のクリーム半田印刷用スクリーンマスクの製造工程図、図5は同スクリーンマスクの完成品の断面図である。図4(a)において、1はシート状の紗材であって、例えばテトロンやステンレス鋼板から成っている。まず図4(b)に示すように、紗材1の上面と下面にボンド2を塗布する。次に図4(c)に示すように、上面のボンド2にスクリーンマスクのフレーム3を貼着するとともに、下面のボンド2にステンシル板4を貼着する。このステンシル板4の中央部には、予めバターン孔5が開孔されている。次にボンド2が硬化したならば、図4(d)に示すように紗材1の中央部およびフレーム3からばり出した余分な部分をカッターで切断するなどして除去することにより、バターン孔5を露呈させれば、スクリーンマスクが完成する。基板に導電性ペーストを塗布するためのスクリーンマスクも、同様にして製造される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来方法で製造されたスクリーンマスクのステンシル板4は、応力分布の不均一性のために、図5に示すようにしわや変形を生じやすいという問題点があった。特にバターン孔の微細化に対応するために板厚が薄くなったステ

ンシル板4はしわが生じやすいため、紗材1への貼り付けが困難になっている。このようにステンシル板4にしわや変形を生じると、プリント基板の電極上にクリーム半田を正しく塗布することはできない。

【0005】したがって本発明は、ステンシル板にしわや変形が生じることのないクリーム半田や導電性ペーストを塗布するためのスクリーンマスクの製造方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、中央部にバターン孔が開孔され、周縁部に逃げ孔が開孔されたステンシル板を入手する工程と、このステンシル板に開孔された逃げ孔を閉塞する工程と、このステンシル板をスクリーンマスクのフレームに張設された紗材に貼着する工程と、紗材の中央部を除去することによりステンシル板に開孔されたバターン孔を露呈させる工程とからスクリーンマスクの製造方法を構成した。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明は、ステンシル板に開孔されるバターン孔の側方に逃げ孔を開孔するので、ステンシル板にはしわや変形が生じにくく、ステンシル板の平面性を十分に確保できる。

【0008】次に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(実施の形態1) 図1は、本発明の実施の形態1のクリーム半田印刷用スクリーンマスクの製造工程図、図2は同ステンシル板の平面図である。図1(a)において、11はプレート状の電鋳母材であり、その表面中央にはバターン孔開孔用レジスト12が複数個スポット的に形成されており、またこのバターン孔開孔用レジスト12の側方には逃げ孔開孔用レジスト13がスポット的に多数個開孔されている。図示するように、逃げ孔開孔用レジスト13の寸法は、バターン孔開孔用レジスト12の寸法よりもかなり小さい。この電鋳母材11の表面に電鋳法により金属薄板14'を形成する。

【0009】次にこの金属薄板14'を電鋳母材11から剥ぎ取ることによりステンシル板14を入手する(図1(b))。図2はこのステンシル板14の平面図である。ステンシル板14の中央部には、バターン孔開孔用レジスト12に対応するバターン孔15が開孔されており、その周縁部には、逃げ孔開孔用レジスト13に対応する小さな逃げ孔16が開孔されている。次に逃げ孔16に乳剤などの充てん剤17を注入し、逃げ孔16を閉塞して盲にする(図1(c))。

【0010】次にステンシル板14の上面に余剰に付着した充てん剤17を除去した後、ステンシル板14を、フレーム18の下面に張設された紗材19の下面にボンド20により貼り付ける(図1(d))。次にステンシル板14の中央部に位置する紗材19およびフレーム18からばり出した部分の紗材19をカッターなどにより

3

切断して除去し、バターン孔15を露呈させれば、スクリーンマスクが完成する。

【0011】このスクリーンマスクは上記のようにして形成されるが、ステンシル板14のバターン孔15の周囲には、図2に示すように逃げ孔16が多数形成されており、これらの逃げ孔16が応力の逃げ孔となるので、ステンシル板14にしわや変形を生じることはなく、十分な平面性を有するステンシル板14を備えたスクリーンマスクを製造できる。

【0012】(実施の形態2) 図3は、本発明の実施の形態2のクリーム半田印刷用スクリーンマスクの製造工程図を示すものである。実施の形態1では、図1(c)に示すように、充てん剤17を逃げ孔16に注入して逃げ孔16を閉塞しているが、この実施の形態2では、図3(c)に示すように金属箔21を貼着することにより逃げ孔16を閉塞している。この工程以外の他の工程は、実施の形態1と同じであって、ステンシル板14を形成した後、図3(c)に示すようにステンシル板14の上面に金属箔21を貼着することにより逃げ孔16を盲にする。次いでこのステンシル板14を紗材19の下面にボンド20で接着した後(図3(d))、紗材19の不要部を除去し、バターン孔15を露出させればスクリーンマスクが完成する(図3(e))。この実施の形態2も、実施の形態1と同様の作用効果が得られる。

【0013】本発明は更に他の方法も可能であって、たとえば上記実施の形態では電鋳法によりバターン孔15と逃げ孔16を有するステンシル板14を形成しているが、このようなステンシル板14はエッチング法により製造してもよいものであって、要はバターン孔15と逃げ孔16を、精密に開孔できればよい。さらには上記実施の形態に示すように、作業性の観点からバターン孔15と逃げ孔16を同時に開孔できることが望ましい。またクリーム半田に限らず、導電性ペーストを基板に塗布\*

4

\*するためのスクリーンマスクにも適用できる。

#### 【0014】

【発明の効果】本発明は、ステンシル板に開孔されるバターン孔の側方に逃げ孔を開孔するので、この逃げ孔が応力の逃げ孔となり、したがってステンシル板にはしわや変形が生じにくく、ステンシル板の平面性にすぐれたクリーム半田や導電性ペーストの印刷用スクリーンマスクを製造できる。

#### 【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の実施の形態1のクリーム半田印刷用スクリーンマスクの製造工程図

【図2】本発明の実施の形態1のクリーム半田印刷用スクリーンマスクのステンシル板の平面図

【図3】本発明の実施の形態2のクリーム半田印刷用スクリーンマスクの製造工程図

【図4】従来のクリーム半田印刷用スクリーンマスクの製造工程図

【図5】従来のクリーム半田印刷用スクリーンマスクの完成品の断面図

#### 【符号の説明】

11 電鋳母材

12 バターン孔開孔用レジスト

13 逃げ孔開孔用レジスト

14 ステンシル板

14' 金属薄板

15 バターン孔

16 逃げ孔

17 充てん剤

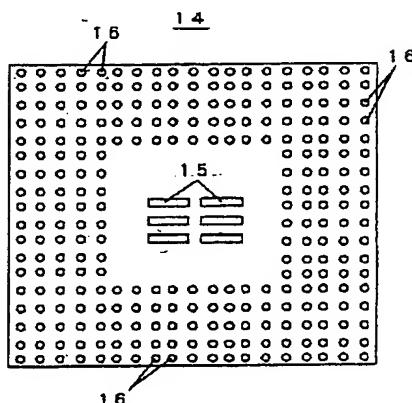
18 フレーム

19 紗材

20 ボンド

21 金属箔

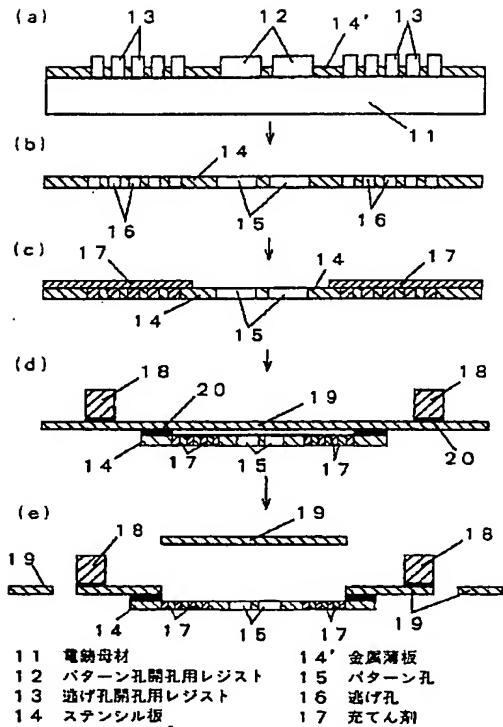
【図2】



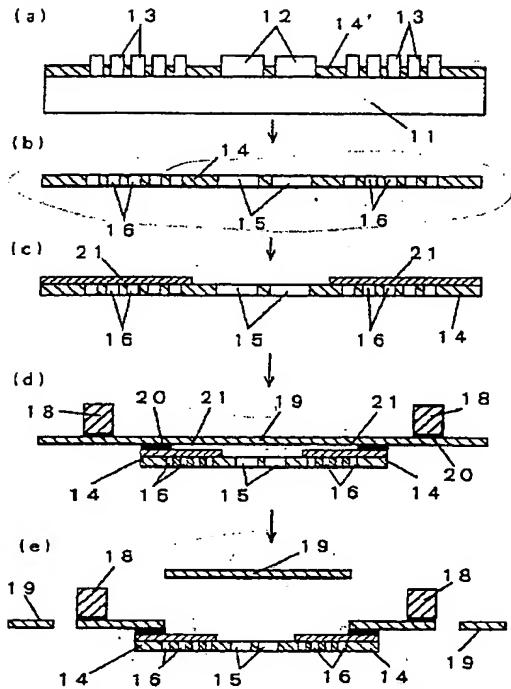
【図5】



【図1】



【図3】



【図4】

